

浅析都市轨道交通工程中的软土地基处理方法

崔秋军

山东经纬工程管理有限公司 山东潍坊 266000

摘要: 由于我国高速建设,城市道路施工面积不断扩大,路面施工条件也越来越复杂,在实施过程中必然会出现软土地基的现象。所以,做好软土地基的施工方法研究,是保证市政公路工程建设目标优质、高水平实现的基础。由此,本章研究了城市公路工程中软土地基的施工特点,并就软土地基的施工管理技巧展开分析研究,对提高城市公路交通工程的使用效率提出借鉴建议。

关键词: 市政施工;软土地基;土壤管理技术

The treatment method of soft soil foundation in urban track engineering is analyzed

Cui Qiujun

Shandong Jingwei Engineering Management Co., Ltd. Shandong Weifang 266000

Abstract: Because of our country's high-speed construction, urban road construction area continues to expand, road construction conditions are more and more complex, in the implementation process will appear the phenomenon of soft soil foundation. Therefore, to do a good job of soft soil foundation construction methods, is to ensure that the goal of municipal highway construction quality, high-level realization of the foundation. Therefore, this chapter studies the construction characteristics of soft soil foundation in urban highway engineering, analyzes the construction management skills of soft soil foundation, and puts forward some suggestions for improving the use efficiency of urban highway transport engineering.

Keywords: Municipal Construction; Soft Soil Foundation; soil management technology

引言:

市政工程建筑环境复杂多变,常遇软土地基,其没有自稳性,如果不能利用有效的技术手段进行地基管理,将极易引起建筑质量问题。市政道路的建设是我国经济发展的重要基础,因此,想要更好地实现市政道路的建设质量,需要不断加强对软土地基的施工处理。在市政道路工程施工中,必须根据实际情况和具体的施工要求,选择正确的施工技术,掌握好施工技术要点,有效地保证软土地基的施工质量,从而保障项目整体施工质量。

1、城市道路工程建设中软土地基的施工特征

1.1 抗剪强度较差

软土地基的岩土颗粒孔隙度相当大,在这些地质现象的共同作用下,软土道路基础的承载能力就非常低了,抗剪能力也就相应地很低。随著全国车辆保有量的日益增多,路面所承受的负荷会愈来愈大,越来越增大的负荷势必会对城市路面产生巨大的冲击,在长时间不断的

汽车负荷影响下,将对城市路面的性能与安全产生极为不利的影 响。软土地基的抗剪硬度降低,容易造成路面发生下陷、坍塌的现象。

1.2 软土地基流变性较强

软土地基本身内部土层颗粒之间缝隙较大,尤其是在受到上层建筑物长期荷载的影响作用下,可能会由于地基中土骨架黏糯导致土体随时间变化而出现流动问题。而软土地基中内部粘土颗粒含量越多,地基表面变化就会愈加明显。软土地基中土层的流变速率往往会随着土层中的剪应力变化而改变,因此,软土地基通常内部都具有较强的流变性,这也是软土地基最为显著的特征之一^[1]。

1.3 含水率和孔隙大

软土地基具有着孔隙度大并且水分多的特点,尤其是在沿海,由于软土地基的表层电荷较高,当土层吸取了室内空气中水份时,土层的含水率逐渐上升,造成土

质颗粒的粘性降低,若在市政路面施工中不注意,会阻碍施工,甚至埋下重大安全隐患。

2、软土路基浇筑技术及其在城市道路施工中的重要意义及与现状

2.1 作用

市政道路工程的基石,以及地面加固操作,特别是软土地基,都要求工程工作人员高度重视地基处理工作,以便为后期的工程打下了根基。因为软土地基的存在性特征,地基工程建设难度较高,所以要合理利用施工技术手段,降低软土地基安全技术危险性,尽可能减少工程的产品质量问题,进而提高路面地基安全性和可靠性,使市政路面的各项工程活动顺利开展,更符合人民安全、舒适的出行要求。从另一种视角考虑,建筑施工公司也可以通过在软土地基工程技术运用方面积累的宝贵经验,掌握工程技术实施技巧,减少产生不必要的质量损失,进而有助于建筑施工公司建立良好形象。

2.2 应用现状

软土地基的构造存在复合性,为粘土构造与淤泥构成组合体,深度为6m~12m。因为地基含水量过高、土基承载力不够,所以着重阐述软土地基的技术创新使用现状,针对缺陷总结的研究,对软土地基进行创新的使用提出创新的思考。软泥区的市政道路路基结构受外力作用影响很大,再加上地面本身荷载承受力也很高,在地面本身负荷、外力振动、降雨侵蚀等各种因素的联合影响下,发生路基位移、下沉现象的概率很大。另外,由于路基开裂、边坡不稳状态等现象的接连发生,也无法确保市政公路工程安全和效率^[2]。

3、在市政道路建设施工过程中所使用的软土地基养护管理技术规范

3.1 表面处理法

地表软土地基的表面处理主要包括以下几个方面:一是地表排水方法。在市政道路和桥梁建设的初步研究中,存在一种含水量高的土壤结构,也被称为软土。对软土地基进行良好的处理,主要的目标是降低土壤中的含水量,并运用砾石以及其他材料,以满足行业建筑标准,施工可以继续并正式完成。二是表面排水法。表面排水法主要是指施工人员在土壤中添加一些辅助性的材料,以确保排水性能的良好,提升土壤的硬度和承载能力。施工人员可添加化学纤维以提高基础结构的承载性能,此时,无纺布、土工布等材料由专用加工设备加工。三是采用排水法和砂垫层。这种技术最常见的形式是土壤的薄结构和土壤的高含水量,这使施工人员可以使用

这种形式的软土地基处理。在实践中,建设者第一次在上层土壤上均匀地放置大约0.51m的砂子。一方面,有助于顺利排水,实现土壤固化的目的。另一方面,可以确保整个施工流程能够快速推进,并在最短的施工周期内完成高质量的加工操作。

3.2 置换法

土地置换工艺技术一般适合使用于较软土地基的浅层表面以及垫板上。目前使用的土壤替换工艺技术主要是换土垫板法和挤淤替代工艺技术。在市政工程路面施工的使用工程中,换土垫板施工技术要求在软土地基开挖至达到规定深度以后,通过分层回填的方法加以适当回填。也可以按照与软土地基涂层颗粒的空隙度的不同,以及土壤质地的差异选用适当的回填材料,或者尽可能的选用厚度较大而且压缩力也较低的回填材料,并且保证了回填材料的透水性能很好,然后再采用机械夯实或机械振动的方式保障软土地基的密度能够达到要求。这种利用换填技术的软土地基处理方法适合于各种软土地基。挤淤置换法,主要是采用碎石、片石等抛投在软土地基中,利用石料自重或者强夯等方式将其与淤泥进行置换,形成较为坚实的符合地基,以保证地基内部结构的承载性能,进而确保地基能够在长期使用条件下不会出现变形问题。这种软土地基处理工艺,一般应用在淤泥结构或泥沙性质的粘土基础中^[3]。

3.3 强夯法

该种施工方式也是较为普遍的,而且与砂垫层方式的优势有着共同之处,即其施工技术与其他方式一样,更为简便,而且施工成本也是相对的较低。该种施工方式还可以有效解决在软土壤独山县基长中的土壤湿陷量问题,并改变膨胀情况。具体来说,用相关装置的重锤吊起土壤,让其自然地下降,这样就可以不断的提升在软土地基上,从而提高了土壤压缩系数,也使得其密实程度提高。但是不能在水分很大的软土壤独山县基长中进行使用,若在水分很大的前提下采用强夯法,那么即使在完成夯点之后,土壤中的水分仍然较大,这也并不能达到其理想目标。在施工前应根据国家规范的施工标准来实施,并根据较软土地基的实际状况加以确定,如果土壤含水率过高,应做好适当的排水作业,如果土壤含水率不高,也可直接进行相应施工。另外,对夯击的位置和强度也要有相应的要求。还需要工程技术人员在实施时,必须熟悉施工要求和规范,从而确定好重锤吊放的标高。

3.4 预压固结法施工工艺

预压固结法的施工工艺又被叫做排水固结法，主要使用压实机具碾压地层土壤，在先于地层区域内的地层上放置重量并进行预压很久使地层更加密实，以增加地基承载力，从而减小土壤下沉现象。预压固结法又可分为堆载预压法和最大真空率的堆载预压法。堆载预压法是在一直处于土壤饱和时期的地层上再施以相应的荷载，以便于使土壤缝隙中的水分逐渐排除，这时空隙的容积也会相应减小，地层就形成了固结，进而增加软土地基的密实度和强度。真空预压法是指先在较软土地基的表面铺上一个细砂土作垫板，并安装排水竖井，接着再通过不透气的密封层将其与大气环境隔绝，而后再将覆层四星期埋入土中，最后利用早已安装好的排气竖井，用真空装置把里面的压缩空气抽出。

3.5 排水固结法

公路工程中出现土壤下沉的现象较为常见，而采用排水固结技术则可以很有效的改变软土地基稳定性较差的现状，由此也可以减少土壤的下沉情况。这项技术主要是针对土壤含水率过高的软土地基，因此能够起到很大的作用。这项技术主要是由排水和加压手段所构成，加压手段也相当多，加压手段主要包括了真空预压力法和超载预压法、降水预压技术等，采用这种方法主要是为了针对软土地基透水性较差的特性，而开展有针对性的排水作业。真空预压法使用范围较为广泛，主要是在软土地基的土壤表面铺设了一个细砂垫层，并在里面安装了排气管道，然后再通过密封抹子将土壤与大气隔离，之后再利用真空泵油系统来构造起一个真空地带，并借此来改善土壤的承载特性。而超载预压力法对软土地基土壤的处理作用也较为突出，只不过对超载的预压力阀值检测起来就比较麻烦。

3.6 粉喷桩加固技术

粉喷桩加固技术适用于大、中、小型桥梁通道、排水管，具有刚性地基锚定要求的基本塔架。钻孔的速度需要控制在1.6~2.2m/min之内。在有实心结构的情况下，稍微提高速度，再将钻头提起结合喷涂搅拌，适当调节

雾化压力。防止由于管道堵塞的问题，对喷涂产生不良的影响，并运用自动化的装置对其进行控制，确保施工的顺利完成。同时，在具体的施工过程中，需要对钻机喷涂高度以及井深进行有效的控制，确保粉喷桩的长度，不能使用无粉末装置的喷雾器，还要由专家进行定期检查和复检，确保粉桩混合物和桩径符合有关要求，这样做的重点是防止直径的磨损。

3.7 敷垫材料法

充分考虑到软土区的市政道路施工特点，从实际施工条件入手，合理采用敷垫施工材料法，降低与软泥岩路面基高差异，以防止因地质高低不等而影响行车体验。因此，这一方案在基础加固阶段（优选填充材料，即性能良好、硬度适当的建筑材料予以充填，确保地基稳定性）、整个作业循环中采用，确保了道路地面修整效果均与预计目标保持一致。而尤为重要的是，从市政公路各项施工要求中考虑，使所采用的充填材料满足最高程度道路地基施工需要，并尽可能减少回料频次，从而全面提高了市政公路工程质量。

4、结束语

软基是指电抗力不高的不良地基，无法有效解决现代人对道路路面的要求，同时，如果是管理不严格，在未来市政道路建设使用中极易出现道路沉降、开裂的现象，从环保的角度来说是一个浪费资源的现象。而随着全国市政道路工程实践的不断增长，有关科技人员总结研制出多种适用的软基处理工艺，较好的改善了软土地基的性能，通过选择适宜的加固工艺，可以使城市路面的养护效果更有保证。

参考文献：

- [1]师辉辉.浅谈市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].建材发展导向(上),2019(12):282.
- [2]林靖涵,袁俊超.市政道路工程中软土路基施工技术的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(6):112.
- [3]陈念.浅谈市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].百科论坛(电子版),2020(14):91~92.